



10/510989
Rec'd PCT/PTO 13 OCT 2004
PCT/FR03/01194
06 MAI 2003 (06/05/03)

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

REC'D 14 JUL 2003

WIPO

PCT

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 15 AVR. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE'.

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS CONFORMÉMENT À LA RÈGLE 17.1.a) OU b)

SIEGE
INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE
26 bis, rue de Saint Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

BEST AVAILABLE COPY



NATIONAL DE
LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE

254 *de Scir*

26 bis. rue de Saint Pé

75800 Paris Cedex 03

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILISATION**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11354-01

卷之三

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 5-10 77-353391

REMISE DES PIÈCES		Réervé à l'INPI	NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE	
DATE	15 AVRIL 2002			
LIEU	75 INPI PARIS			
N° D'ENREGISTREMENT	0204665		CABINET BEAU DE LOMENIE	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI			158, rue de l'Université	
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI	15 AVR. 2002		75340 PARIS CEDEX	
Vos références pour ce dossier (facultatif)		H19800/0007/MN		
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie		
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes		
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>		
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>		
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	Date	<input type="text"/>
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		<input type="checkbox"/>	Date	<input type="text"/>
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		<input type="checkbox"/>	Date	<input type="text"/>
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		"Utilisation de sels métalliques du gluconate pour la fabrication de substrats à activité antimicrobienne"		
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation <input type="text"/> Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/>	Pays ou organisation <input type="text"/> Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/>	Pays ou organisation <input type="text"/> Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé « Suite »		
Nom ou dénomination sociale		GEORGIA-PACIFIC FRANCE		
Prénoms				
Forme juridique		Société en commandite par actions		
N° SIREN				
Code APE-NAF				
Adresse	Rue		11, Route Industrielle	
	Code postal et ville		6 8 3 2 0 Kunheim	
	Pays		FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE		
N° de téléphone (facultatif)				
N° de télécopie (facultatif)				
Adresse électronique (facultatif)				

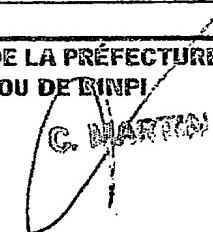
BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

R2

REMISE DES PIÈCES		Réervé à l'INPI
DATE	15 AVRIL 2002	
LIEU	75 INPI PARIS	
N° D'ENREGISTREMENT	0204665	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		

DB 540 W / SGJ301

Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		H19800/0007/MN
6 MANDATAIRE Nom Prénom Cabinet ou Société N ° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Rue Adressse Code postal et ville N ° de téléphone <i>(facultatif)</i> N ° de télécopie <i>(facultatif)</i> Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		
CABINET BEAU DE LOEMENIE 158, rue de l'Université 75340 PARIS CEDEX 07 01.44.18.89.00 01.44.18.04.23		
7 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée		
8 RAPPORT DE RECHERCHE Etablissement immédiat ou établissement différé <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (<i>joindre un avis de non-imposition</i>) <input type="checkbox"/> Requise antérieurement à ce dépôt (<i>joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence</i>):		
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes		
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE <i>(Nom et qualité du signataire)</i> 		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 

L'invention a pour objet l'utilisation de sels métalliques particuliers pour la fabrication de substrats, à base de fibres notamment cellulosiques, à activité antimicrobienne, notamment antibactérienne et antifongique.

5 L'invention trouve notamment application dans le domaine sanitaire, hygiénique et alimentaire.

Le brevet EP-B-113 254 décrit un non-tissé comprenant une nappe de fibres textiles, un liant à base de polymère pour lier ensemble ces fibres, et une faible quantité d'un agent antimicrobien incorporée dans ce liant ; ledit agent antimicrobien étant avantageusement choisi parmi les 10 nitriles aromatiques halogénés, le sulfate d'imazalile, le 3,5,3',4'-tétrachlorosalicylaniide ou l'hexachlorophène.

Le brevet EP-B-431 002 décrit un tissu pour la désinfection ou le blanchiment, qui comprend une première et une seconde couches de substrat liées ensemble avec un polymère adhésif et entre lesquelles sont 15 retenues des particules solides, lesdites particules comprenant un agent libérant du chlore.

La demande de brevet WO-A-01 32138 concerne l'utilisation d'un agent antimicrobien pour la fabrication d'un article d'essuyage jetable pour réduire le nombre de microbes transférés vers la main lorsqu'on essuie 20 une surface avec ledit article. L'agent antimicrobien est choisi parmi les composés phénoliques, isothiazolinone, pyrazole ou ammonium quaternaire, les agents oxydants, les quinoléines, les guanidines ou les aldéhydes.

Par ailleurs, on connaît les propriétés antiseptiques ou comme 25 source d'apport ou supplément, du gluconate de zinc, du gluconate de cuivre et du gluconate d'argent.

Il a maintenant été trouvé de manière inattendue, et c'est le fondement de la présente invention, que des substrats comprenant certains sels métalliques du gluconate possèdent une activité 30 antimicrobienne.

Ainsi, selon un premier aspect, l'invention a pour objet l'utilisation du gluconate de zinc, d'argent ou de cuivre comme agent antimicrobien, notamment antibactérien et antifongique, pour la fabrication de substrats à base de fibres notamment cellulosiques. Le sel de gluconate préféré 5 selon l'invention est le gluconate de zinc.

Par "substrat à base de fibres notamment cellulosiques", on entend au sens de la présente invention un substrat constitué en partie de fibres cellulosiques et plus précisément d'au moins 50 % en masse, de préférence d'au moins 80 % en masse, de fibres cellulosiques, lesquelles 10 peuvent être éventuellement mélangées à des fibres synthétiques. Dans le cas d'un mélange, la teneur en fibres synthétiques du substrat peut être de environ 5 à environ 40 % en masse.

Les substrats conformes à l'invention comprennent en particulier les non-tissés à base de fibres papetières obtenus par voie sèche, et la ouate 15 de cellulose à base de fibres papetières obtenue par voie humide, également dénommée « papier tissue ».

Par « papier tissue », on entend au sens de la présente invention des produits fabriqués à partir de papier crêpé ou non crêpé, sec et léger, tels que du papier toilette, des mouchoirs, des essuie-mains, des lingettes, 20 des papiers absorbants, des serviettes.

Les non-tissés sont des feuilles ou nappes de fibres orientées dans une direction ou au hasard et liées par des moyens mécaniques (de friction), des moyens chimiques (apport d'adhésif) ou thermiques.

Le procédé d'obtention des non-tissés à base de fibres papetières 25 par voie sèche consiste, de manière bien connue de l'homme du métier, à traiter des pâtes papetières afin de les défibrer à sec, à former un voile sur une toile de formation où les fibres individualisées sont réparties au hasard par voie aéraulique, à apporter un liant thermoplastique qui va pénétrer dans le voile ainsi formé permettant aux fibres de se lier entre 30 elles, puis à sécher et à réticuler. Le liant thermoplastique peut être

constitué de latex, comme par exemple un copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle (EVA), ou de fibres thermoliantes. Une feuille de non-tissé obtenue par ce procédé a généralement un grammage d'environ 40 à 120 g/m².

5 Le procédé d'obtention de la ouate de cellulose à base de fibres papetières par voie humide consiste, de manière bien connue de l'homme du métier, à déposer des fibres papetières en suspension dans l'eau sur une toile pour former une feuille, égoutter la feuille puis la transférer sur un feutre qui va permettre de l'appliquer avec une presse contre un cylindre de séchage où elle est séchée. La feuille est ensuite décollée du cylindre de séchage et est crêpée au moyen d'une lame formant râcle, puis mise en bobine en attente d'une transformation en produit fini. La liaison entre les fibres papetières est réalisée au moyen de liaisons hydrogène lors de la phase humide de fabrication de la feuille.

10

15 La phase de transformation consiste par exemple à assembler plusieurs feuilles ou plis d'ouate de cellulose par calandrage, gaufrage et collage le cas échéant, afin d'obtenir des produits en papier absorbant d'un grammage allant d'environ 8 à 60 g/m².

Conformément à l'invention, le substrat comprend un agent 20 antimicrobien, notamment antibactérien et antifongique, tel que défini ci-dessus.

Ainsi, selon un second aspect, l'invention a pour objet un substrat à base de fibres notamment cellulosiques comprenant, à titre d'agent antimicrobien, du gluconate de zinc, d'argent ou de cuivre, le gluconate de 25 zinc étant préféré.

L'agent antimicrobien peut être incorporé dans le substrat par exemple par pulvérisation d'un mélange liquide liant thermoplastique + agent antimicrobien sur le substrat, ou bien encore par imprégnation ou enduction du substrat avec le mélange précité, ces techniques étant bien 30 connues de l'homme du métier. Lorsque la technique de pulvérisation est

mise en œuvre, la quantité de mélange pulvérisé sur le substrat est généralement comprise entre environ 12 et 24 g/m².

La concentration en agent antimicrobien dans le produit fini est d'environ 0,01 à 10 % en masse, de préférence d'environ 0,05 à 1 % en masse. Ceci correspond à une concentration en matière sèche de l'agent antimicrobien d'environ 0,006 à 6 g/m², de préférence d'environ 0,03 à 0,6 g/m².

Le substrat conforme à l'invention présente les avantages suivants :

- il possède un large spectre d'activité sur les micro-organismes gram-négatifs (par exemple *Pseudomonas aeruginosa*) et sur les micro-organismes gram-positifs (par exemple *Staphylococcus aureus*) ;
- 10 - il possède une innocuité alimentaire.

De ce fait, le substrat conforme à l'invention, comprenant un sel métallique de gluconate à titre d'agent antimicrobien, trouve notamment application :

- dans des articles sanitaires, comme essuie-mains, papier toilette, mouchoirs, lingette imprégnée, papier absorbant ;
- dans des articles d'hygiène féminine, par exemple comme composant (matelas absorbant) pour serviette hygiénique, ou pour bébés, comme 15 lingette imprégnée ;
- dans des emballages alimentaires, comme papier absorbant pour barquette à viande.

L'invention sera illustrée à l'aide des exemples et tests suivants.

25 Dans ces exemples et tests, on utilise les abréviations suivantes :

AN = souche *Aspergillus niger* ATCC 16404

CA = souche *Candida albicans* ATCC 10231

EC = souche *Escherichia coli* ATCC 11229

PA = souche *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027

30 SA = souche *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

(ATCC = American Type Culture Collection)

CMI = Concentration Minimum Inhibitrice

EVA = copolymère d'éthylène et d'acétate de vinyle

UFC = Unité Formant Colonie

5 ZI = zone d'inhibition

L'activité antimicrobienne des substrats conformes à l'invention est évaluée qualitativement et quantitativement d'après les normes détaillées ci-dessous.

10

Evaluation qualitative

a) Norme suisse SNV 195 920 : Etoffes – Contrôle de l'activité antibactérienne : Test de diffusion dans de l'agar

Des éprouvettes de 25 à 30 mm de diamètre de substrat, traité avec l'agent antimicrobien selon l'invention, sont déposées sur une double couche de gélose nutritive, ensemencée avec les bactéries tests et l'ensemble est incubé pendant 18 h/24 h à 37°C.

Ensuite, la zone d'inhibition autour de l'éprouvette est mesurée et se calcule en divisant par 2 la différence entre le diamètre total de l'éprouvette augmentée de la zone d'inhibition et le diamètre de l'éprouvette.

L'éprouvette est retirée de la zone de contact observée en appréciant le développement bactérien permettant de différencier plusieurs niveaux d'efficacité.

25 Les souches utilisées dans ce test sont les suivantes:

- *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

- *Escherichia coli* ATCC 11229

- *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027

b) Norme suisse SNV 195 921 : Etoffes – Contrôle de l'activité

30 antifongique : Test de diffusion dans de l'agar

Des éprouvettes de 25 à 30 mm de diamètre de substrat traité sont déposées sur une double couche de gélose nutritive, ensemencées avec les bactéries tests et l'ensemble est incubé.

Ensuite, la zone d'inhibition autour de l'éprouvette est mesurée et 5 se calcule en divisant par 2 la différence entre le diamètre total de l'éprouvette augmentée de la zone d'inhibition et le diamètre de l'éprouvette.

L'éprouvette est retirée de la zone de contact observée en appréciant le développement bactérien permettant de différencier 10 plusieurs niveaux d'efficacité.

Les souches utilisées dans ce test sont les suivantes :

- *Aspergillus niger* ATCC 16404
- *Candida albicans* ATCC 10231

15 Evaluation quantitative

Norme AFNOR XPG 39010 : Propriétés des étoffes – Etoffes et surfaces polymériques à propriétés antibactériennes – Caractérisation et mesure de l'activité bactériostatique (inoculation des éprouvettes par transfert)

Cette norme permet de déterminer l'activité bactériostatique à la 20 surface des étoffes et des surfaces polymériques agissant par contact ou par diffusion de l'actif antibactérien, que les étoffes soient hydrophiles ou hydrophobes.

L'essai est effectué après un cycle d'entretien ou non (usage unique).

25 Les échantillons sont lavés afin d'éliminer les traces d'ensimage et d'obtenir un produit hygiéniquement propre.

Les éprouvettes sont déposées sur la surface gélosée d'une boîte de Pétri inoculée par inondation avec 1 ml de suspension bactérienne de 1 à 3.10^6 – UFC/ml.

Le contact substrat-gélose est assuré à l'aide d'un cylindre en acier inoxydable de 200 g pendant 1 minute.

L'éprouvette est déposée dans une boîte de Pétri stérile, face ensemencée vers le haut, et l'ensemble est incubé à 37°C en chambre humide pendant 24 heures ou une semaine.

L'éprouvette est placée dans un sachet stérile. 20 ml de diluant contenant un neutralisant sont ajoutés. L'ensemble est malaxé dans un appareil de type "Stomacher" 1 minute sur chaque côté.

Cette procédure est aussi appliquée à des éprouvettes de coton non traité (servant de témoin).

Expression des résultats

Les concentrations bactériennes sont exprimées en :

- UFC (Unités Formant Colonies),

- log d'UFC,

- différence de log d'UFC : $\Delta_{24h} = \log(\text{UFC}_{24h}) - \log(\text{UFC}_{0h})$

$$\Delta_{1\text{sem.}} = \log(\text{UFC}_{1\text{sem.}}) - \log(\text{UFC}_{0h})$$

La condition pour qu'un substrat soit bactériostatique selon la norme XPG 39010 est :

$$-2 < \Delta_{24h} < +2$$

$$-2 < \Delta_{1\text{sem.}} < +2$$

L'efficacité antimicrobienne est meilleure dans la plupart des exemples donnés ci-après.

Plus le Δ_{24h} ou $\Delta_{1\text{sem.}}$ est inférieur à +2, voire inférieur à -2, plus le nombre de bactéries tuées sur le substrat par l'agent antimicrobien est important, et plus le substrat est bactéricide.

Lorsque le nombre d'UFC est proche de zéro ou égal à zéro, le substrat est bactéricide.

Exemple 1 : Préparation d'un substrat en non-tissé

On prépare une solution contenant 0,2 g de gluconate de zinc, 9,8 g d'EVA et 9,8 g d'eau. Cette solution est pulvérisée (12 g/m^2) sur la 5 face intérieure d'un non-tissé à 120 g/m^2 , séparé en deux. Ce non-tissé est à base de fibres exclusivement papetières et obtenu par voie sèche en utilisant comme liant de l'EVA. La concentration en gluconate de zinc dans le produit fini est de 0,2 % en masse.

10 Exemple 2 : Préparation d'un substrat en non-tissé

On répète le mode opératoire de l'exemple 1, mais en utilisant un non-tissé à base de fibres exclusivement papetières et obtenu par voie sèche en utilisant comme liant de l'EVA, qui a été imprégné à 300 % d'une lotion standard pour lingettes bébé avant l'étape de pulvérisation.

15

Exemple 3 : Préparation d'un substrat en non-tissé

On répète le mode opératoire de l'exemple 1, mais en utilisant un non-tissé à 120 g/m^2 séparé en deux et traité sur une face par de l'EVA. Ce non-tissé est à base de fibres exclusivement papetières et obtenu par 20 voie sèche en utilisant comme liant de l'EVA. La solution de gluconate de zinc et d'EVA telle que décrite à l'exemple 1 est appliquée par pulvérisation sur la face non traitée du non-tissé.

Exemple 4 : Préparation d'un substrat en non-tissé

25 Un non-tissé à 60 g/m^2 est traité industriellement par pulvérisation de la solution de gluconate de zinc et d'EVA décrite à l'exemple 1 sur les deux faces. Ce non-tissé est à base de fibres exclusivement papetières et obtenu par voie sèche en utilisant comme liant de l'EVA.

30 Test 1 : Mesures de CMI du gluconate de zinc

Les CMI sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 1

Souche	SA	PA	EC	CA	AN
CMI (ppm)	5000	12 500	6250	3 120	6250

5 **Test 2 :** Mise en évidence de l'activité antibactérienne et anti-fongique de substrats selon l'invention

On a testé les activités des substrats des exemples 1 et 2 selon les normes suisses SNV 195 920 et, respectivement, SNV 195 921. Les résultats sont présentés dans le Tableau suivant.

10

Tableau 2

Souche	EC	PA	CA	AN
Exemple 1	ZI = 0	ZI = 0	ZI = 0	ZI = 0
Exemple 2	ZI = 0	ZI = 0	ZI = 0	ZI = 0

15 Ces résultats montrent que le gluconate de zinc ne migre pas. Les substrats selon l'invention peuvent donc trouver application notamment dans le domaine alimentaire, par exemple comme papier absorbant pour barquette à viande.

Test 3 : Mise en évidence de l'activité antibactérienne d'un substrat selon l'invention

20 On a testé l'activité du substrat de l'exemple 1 sur les souches *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 et *Escherichia coli* ATCC 11229 selon la norme AFNOR XPG 39010 en utilisant, comme gélose, de la gélose Columbia (commercialisée par Bio-

Mérieux), comprenant 5 % en masse de sang de mouton. Les résultats sont présentés dans les Tableaux suivants.

Tableau 3 (*Staphylococcus aureus*)

Substrat testé	Log (UFC _{0h})	Log (UFC _{24h})	Δ _{24h}
Exemple 1	4,80	0,00 \ominus	-4,80
Témoin	4,83	8,64	3,81

- 5 \ominus Lorsque le nombre d'UFC est égal à zéro, arbitrairement le log(UFC) est égal à 0.

Tableau 4 (*Pseudomonas aeruginosa*)

Substrat testé	Log (UFC _{0h})	Log (UFC _{24h})	Δ _{24h}
Exemple 1	5,26	0,00 \ominus	-5,26
Témoin	5,19	9,69	4,50

- 10 \ominus Lorsque le nombre d'UFC est égal à zéro, arbitrairement le log(UFC) est égal à 0.

Tableau 5 (*Escherichia coli*)

Substrat testé	Log (UFC _{0h})	Log (UFC _{24h})	Δ _{24h}
Exemple 1	5,15	0,00 \ominus	-5,15
Témoin	5,06	9,41	4,35

- 15 \ominus Lorsque le nombre d'UFC est égal à zéro, arbitrairement le log(UFC) est égal à 0.

Test 4 : Mise en évidence de l'activité antibactérienne d'un substrat selon l'invention

On a testé l'activité du substrat de l'exemple 3 sur les souches *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 et *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 selon la norme AFNOR XPG 39010 en utilisant, comme gélose, de la

gélose Columbia comprenant éventuellement 5 % en masse de sang de mouton. Les résultats sont présentés dans les Tableaux suivants.

Tableau 6 (*Staphylococcus aureus*, gélose au sang)

Substrat testé	Log (UFC _{0h})	Log (UFC _{24h})	Δ _{24h}
Exemple 3	5,11	0,00 <small>¶</small>	-5,11
Témoin	5,13	8,18	3,05

- 5 ¶ Lorsque le nombre d'UFC est égal à zéro, arbitrairement le log(UFC) est égal à 0.

Tableau 7 (*Pseudomonas aeruginosa*)

Substrat testé	Log (UFC _{0h})	Log (UFC _{24h})	Δ _{24h}
Exemple 3	5,08	0,79	-4,29
Témoin	4,94	9,10	4,16

10 Tableau 8 (*Pseudomonas aeruginosa*, gélose au sang)

Substrat testé	Log (UFC _{0h})	Log (UFC _{24h})	Δ _{24h}
Exemple 3	5,09	1,62	-3,47
Témoin	5,02	9,64	4,62

Test 5 : Mise en évidence de l'activité antibactérienne d'un substrat selon l'invention.

- On a testé l'activité du substrat de l'exemple 4 sur les souches
 15 *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 et *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 selon la norme AFNOR XPG 39010, en utilisant de la gélose Columbia comprenant 5 % en masse de sang de mouton (trois éprouvettes de l'exemple 4 et deux éprouvettes du témoin ont été testées). Les résultats sont présentés dans les Tableaux suivants.

TABLEAU 10 (*Staphylococcus aureus*)

Temps d'incubation	Eprouvette	UFC	log(UFC _{0h})	0 h		1 semaine		Moyenne	$\Delta_{1\text{sem. (moy.)}}$
				Ecart type	Moyenne	UFC	log(UFC _{1\text{sem.}})		
Exemple 4	1	$9,98 \cdot 10^4$	5,00		0,07	5,07	0,00	0,00	- 5,07
	2	$1,34 \cdot 10^5$	5,13	0,07		0,00	0,00	0,00	
	3	$1,23 \cdot 10^5$	5,09			0,00	0,00	0,00	
Témoin	1	$8,41 \cdot 10^4$	4,93			$5,95 \cdot 10^7$	7,77		
	2	$1,25 \cdot 10^5$	5,10	0,12	5,01	$1,01 \cdot 10^8$	8,01	0,16	7,89
									2,88

¶ Lorsque le nombre d'UFC est égal à zéro, arbitrairement le log(UFC) est égal à 0.

TABLEAU 9 (*Staphylococcus aureus*)

Temps d'incubation	Eprouvette	UFC	log(UFC _{0h})	Ecart type	Moyenne	UFC	log(UFC _{24h})	Ecart type	Moyenne	24 h	
Exemple 4	1	9,98.10 ⁴	5,00		5,07		0,00	0,00		- 5,07	
	2	1,34.10 ⁵	5,13	0,07		1,12.10 ³	3,05	1,76	22	- 2,02	
	3	1,23.10 ⁵	5,09			0,00	0,00			- 5,07	
Témoin	1	8,41.10 ⁴	4,93			5,24.10 ⁸	8,72				
	2	1,25.10 ⁵	5,10	0,12	5,01	7,69.10 ⁸	8,89	0,12	8,80	3,79	

① Lorsque le nombre d'UFC est égal à zéro, arbitrairement le log(UFC) est égal à 0.

② La moyenne n'a pas été calculée, car la différence des valeurs extrêmes des logarithmes est supérieure à 1.

TABLEAU 11 (*Pseudomonas aeruginosa*)

Temps d'incubation		0 h				24 h				
Substrat	Eprouvette testé	UFC	log(UFC _{0h})	Ecart type	Moyenne	UFC	log(UFC _{24h})	Ecart type	Moyenne	Δ24h (moy.)
Exemple 4	1	1,44.10 ⁵	5,16		0,01	5,16	0,00	0,00	0,00	- 5,16
	2	1,47.10 ⁵	5,17			0,00	0,00	0,00	0,00	
	3	1,43.10 ⁵	5,15			0,00	0,00	0,00	0,00	
Témoin	1	1,41.10 ⁵	5,15			3,84.10 ⁹	9,58			
	2	1,10.10 ⁵	5,04	0,08	5,10	3,95.10 ⁹	9,60	0,01	9,59	4,49

③ Lorsque le nombre d'UFC est égal à zéro, arbitrairement le log(UFC) est égal à 0.

Les résultats des Tableaux 3 à 11 montrent l'excellente activité antibactérienne des substrats conformes à l'invention.

REVENDICATIONS

1. Utilisation du gluconate de zinc, d'argent ou de cuivre comme agent antimicrobien pour la fabrication de substrats à base de fibres notamment cellulosiques.
2. Utilisation selon la revendication 1, dans laquelle le substrat est à base de fibres papetières.
3. Utilisation selon la revendication 2, dans laquelle le substrat est un article sanitaire, un article hygiénique ou un article pour emballage alimentaire.
4. Utilisation selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle la concentration en agent antimicrobien dans le substrat est de environ 0,01 à 10 %, de préférence de environ 0,05 à 1 % en masse.
5. Utilisation selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle l'agent antimicrobien est le gluconate de zinc.
6. Substrat à base de fibres notamment cellulosiques comprenant du gluconate de zinc, d'argent ou de cuivre à titre d'agent antimicrobien.
7. Substrat selon la revendication 6, qui est un article sanitaire tel que essuie-mains, papier toilette, mouchoir, lingette imprégnée ou papier absorbant.
8. Substrat selon la revendication 6, qui est un article pour hygiène féminine, tel qu'un matelas absorbant, ou pour bébé, tel qu'une lingette imprégnée.

9. Substrat selon la revendication 6, qui est un article pour emballage alimentaire, tel qu'un non-tissé ou papier absorbant pour barquette à viande.
10. Substrat selon l'une des revendications 6 à 9, qui comprend de environ 0,01 à 10 %, de préférence de environ 0,05 à 1 % en masse d'agent antimicrobien.
11. Substrat selon l'une des revendications 6 à 10, dans lequel l'agent antimicrobien est le gluconate de zinc.

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier <i>(facultatif)</i>	1H198000 0007 FR0 MN.VF	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	02 04665	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Utilisation de sels métalliques du gluconate pour la fabrication de substrats à activité antimicrobienne		
LE(S) DEMANDEUR(S) : GEORGIA-PACIFIC FRANCE		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).		
Nom		BRET
Prénoms		Bruno
Adresse	Rue	16, rue de Neufeld
	Code postal et ville	68920 WINTZENHEIM
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>		
Nom		ROUSSIN-MOYNIER
Prénoms		Yves
Adresse	Rue	4, rue André Malraux
	Code postal et ville	68920 WINTZENHEIM
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>		
Nom		BOURGEOIS
Prénoms		Michel
Adresse	Rue	13, rue Montbrillant
	Code postal et ville	69003 LYON
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE: <i>(Nom et qualité du signataire)</i> le 25 juin 2002  Marc NEVANT		

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2.. / 2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier <i>(facultatif)</i>	1H198000 0007 FR0 MN.VF		
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	02 04665		
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Utilisation de sels métalliques du gluconate pour la fabrication de substrats à activité antimicrobienne			
LE(S) DEMANDEUR(S) : GEORGIA-PACIFIC FRANCE			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» Si il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		NORMAND	
Prénoms		Xavier	
Adresse	Rue	36, avenue du Général Eisenhauer	
	Code postal et ville	69005	LYON
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
le 25 juin 2002			
 Marc NEVANT			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.